

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СОСТАВА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И СВОЙСТВ МАРТЕНСИТНО- СТАРЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

Чубуков А.И.^{*}, Муратаев А.Ф., Муратаев Ф.И.

КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань, Россия

*E-mail: chubukov.alexey@gmail.com

STUDY OF THE REGULARITY OF MIXTURE, TECHNOLOGICAL CONDITION AND PROPERTIES OF MARTENSITIC-AGING STEEL

Chubukov A.I.^{*}, Muratev A.F., Murataev F.I.

KNRTU-KAI named A.N. Tupolev, Kazan, Russia

Annotation. Composition ratio of thermal methods of hardening and the hardness of samples two domestic and foreign (Sandvik) martensitic-aging steels for medical instrument were determined. Values of HRC hardness and microhardness HV/0.1 workpieces in the form of sheet and wire in the supply, thermal treatment and damaged in use parts imported manufacture equipment of metallographic and microanalysis. The conversion factors to the values of microhardness HV/0.1 hardness levels of HRC were determined.

Исследованы образцы мартенситно-стареющих сталей марок 03X12H8K5M2TЮ (ЗИ-90), 03X11H10M2T2 (ЭП-853) и шведской стали Sandvik в различных технологических состояниях в виде листа, проволоки и деталей медицинского инструмента. Образцы сталей соответствующим образом подготовлены для измерения микротвердости. Учитывая, что граничные условия при определении твердости проволоки по Роквеллу (HRC) не выполнялись, измерения отпечатков микротвердости, полученных методом Виккерса. Для определения коэффициентов перевода результатов измерения микротвердости HV/0,1 на приборе Remet HX-1000 в значения HRC и обоснования их адекватности, измерения диагоналей отпечатков выполняются многократно на разных микроскопах ПМТ-3, Remet HX-1000 и МЕТАМ ЛВ-32.

Для калибровки микроскопов-твердомеров и определения переводных коэффициентов значений HV/0,1 к уровню значений HRC используются образцы-эталоны 1-го разряда. Часть результатов измерения твердости HRC и микротвердости HV/0,1 исследованных образцов металла приведены в таблице 1. Там же указаны параметры заготовок и деталей их материалы и виды использованного оборудования измерения твердости.

Полученные результаты измерений твердости и микротвердости позволили обосновать оптимальный режим старения при температуре 480°C.

Результаты измерения твердости HRC и микротвердости HV/0,1 исследованных образцов:

Таблица 1

№	Обозначение	Материал	Твердость, HRC		МФИ, HV (МПа $\times 10^{-1}$)	Наименование твердомера
			ТУ	КАИ		
1	2	3	4	5	6	7
1	Крючок 7-121.01	03X12H8K5M2ТЮ (ЗИ-90)	43...48	55...57	675...716	Remet HX-1000
2	Заготовка проволока термически обработанная	03X12H8K5M2ТЮ (ЗИ-90) Ø2,5мм	43...45 46...49	45...47	528...560	Remet HX-1000
3		03X12H8K5M2ТЮ (ЗИ-90) диаметр 2мм		43...45	484...499	Remet HX-1000
4		03X12H8K5M2ТЮ (ЗИ-90) Ø1,4мм		43...46	499...541	Remet HX-1000

1. Ф.И. Муратаев. Адаптация методики преподавания к требованиям ФГОС ВПО для повышения профессиональных компетенций студентов-материаловедов. // Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. 2014. № 1. С.194-197.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ СТАЛЕЙ ЗМЕЕВИКОВ ПАРООБРАЗОВАНИЯ

Муратаев А.Ф., Чубуков А.И., Муратаев Ф.И.

КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань, Россия

*E-mail: chubukov.alexey@gmail.com

ELECTROCHEMICAL AND CHEMICAL CORROSION OF STEEL COILS OF VAPORIZATION

Murataev A.F., Chubukov A.I., Murataev F.I.

KNRTU-KAI named A.N. Tupolev, Kazan, Russia

The characteristics of damage to the metal coils vaporization (cracks, delamination, changes in the composition and structure) were studied. The regularities of the degradation of steel as a result of chemical and electrochemical corrosion were discovered.

В эксплуатации змеевики парообразования (ЗП), с напессованным бандажным оребрением, подвергаются не допустимым, для малоуглеродистых сталей, температурным воздействиям и разрушаются от химической коррозии (недостаточной жаростойкости) в среде топочных газов. Одновременно, внутренняя поверхность трубы ЗП растравливается в условиях, ускоряющегося интенсивного